

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
22. März 2001 (22.03.2001)

PCT

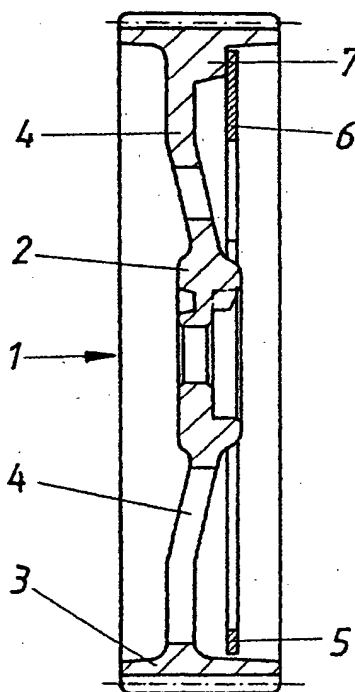
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 01/20194 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: F16H 55/17 (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): MIBA SINTERMETALL AKTIENGESellschaft [AT/AT]; Dr.-Mitterbauer-Strasse 3, A-4663 Laakirchen (AT).
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/AT00/00225 (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): BLAIMSCEIN, Franz [AT/AT]; A-4642 Sattledt 186 (AT).
- (22) Internationales Anmeldedatum: 23. August 2000 (23.08.2000) (74) Anwälte: HÜBSCHER, Gerhard usw.; Spitzelwiese 7, A-4020 Linz (AT).
- (25) Einreichungssprache: Deutsch (81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität: GM 635/99 16. September 1999 (16.09.1999) AT

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: TOOTHED-BELT WHEEL OR SPROCKET WHEEL

(54) Bezeichnung: ZAHNRIEMEN- ODER KETTENRAD



(57) Abstract: The invention relates to a toothed-belt wheel or sprocket wheel, comprising a wheel body (1) which consists of a wheel crown (3) and a hub (2). Said wheel body bears a transmission ring (5) with radial projections (6) for registering various angles of rotation or rotation angular domains. In order to obtain advantageous conditions for construction, the invention is characterised in that the transmission ring (5) which is provided with inward-facing projections (6) can be inserted into the wheel crown and can be fixed to supports (7) which are distributed around the inner periphery of the wheel crown (3), forming an axial support for said transmission ring (5).

(57) Zusammenfassung: Es wird ein Zahnriemen- oder Kettenrad mit einem aus einem Radkranz (3) und einer Nabe (2) bestehenden Radkörper (1) beschrieben, der einen Geberring (5) mit radial vorstehenden Ansätzen (6) zur Erfassung verschiedener Drehwinkel bzw. Drehwinkelbereiche trägt. Um vorteilhafte Konstruktionsverhältnisse zu schaffen, wird vorgeschlagen, dass der mit einwärts vorstehenden Ansätzen (6) versehene Geberring (5) in den Radkranz (3) einsetzbar und an über den Innenumfang des Radkranzes (3) verteilten, eine axiale Abstützung für den Geberring (5) bildenden Auflagen (7) befestigbar ist.

WO 01/20194 A1



HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK,
LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX,
MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL,
TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE,
SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— Mit internationalem Recherchenbericht.

(84) Bestimmungsstaaten (regional): ARIPO-Patent (GH,
GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), eura-
sisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM),
europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI,
FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI-Patent

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen
Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on
Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe
der PCT-Gazette verwiesen.

Zahnriemen- oder Kettenrad

Technisches Gebiet

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf ein Zahnriemen- oder Kettenrad mit einem aus einem Radkranz und einer Nabe bestehenden Radkörper, der einen Gebering mit radial vorstehenden Ansätzen zur Erfassung verschiedener Drehwinkel bzw. Drehwinkelbereiche trägt.

Stand der Technik

[0002] Um von einem Drehwinkel bzw. einem Drehwinkelbereich eines Zahnriemen- oder Kettenrades abhängige Steuerungen vornehmen zu können, wird der Radkörper des Zahnriemen- oder Kettenrades mit einem Geberring verbunden, der radial vorstehende Ansätze zur berührungslosen, beispielsweise elektromagnetischen Erfassung der durch diese Ansätze bestimmten Drehwinkel bzw. Drehwinkelbereiche aufweist. Der Geberring wird dabei auf die Nabe des Zahnriemen- oder Kettenrades aufgesteckt und mit der Nabe verstemmt, so daß die Ansätze radial nach außen in den Abtastbereich eines entsprechenden Sensors ragen. Da die Meßgenauigkeit von Drehwinkelgebern mit solchen Geberringen, die als Stanzteile ausgeführt werden, unter anderem von der Planheit des Geberinges abhängt, ist eine ausreichende Steifigkeit und damit eine entsprechende Dicke des Geberringes zu fordern, um im Bereich der radial abstehenden Ansätze, die aus Gründen der Meßgenauigkeit einen entsprechenden Abstand von der

Drehachse des Radkörpers aufweisen sollen, keine Verwindungen und damit keine Meßfehler infolge von Planlaufabweichungen in Kauf nehmen zu müssen. In diesem Zusammenhang ist außerdem zu bedenken, daß wegen der Forderung nach einem möglichst geringen Gewicht die sich über einen größeren Umfangswinkel erstreckenden Ansätze von radialen Armen des Geberringes getragen werden, was die Neigung zu Verwindungen im Bereich der Ansätze unterstützt.

Darstellung der Erfindung

[0003] Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, ein Zahnriemen- oder Kettenrad der eingangs geschilderten Art so auszugestalten, daß einerseits enge Planlauftoleranzen gewährleistet werden können und andererseits eine Gewichtseinsparung möglich wird.

[0004] Die Erfindung löst die gestellte Aufgabe dadurch, daß der mit einwärts vorstehenden Ansätzen versehene Geberring in den Radkranz einsetzbar und an über den Innenumfang des Radkranzes verteilten, eine axiale Abstützung für den Geberring bildenden Auflagen befestigbar ist.

[0005] Da die mit dem Sensor zusammenwirkenden Ansätze des Geberringes wegen der angestrebten Meßgenauigkeit einen entsprechenden radialen Abstand von der Drehachse des Radkörpers aufweisen sollen, können bei einem nicht der Nabe, sondern dem Radkranz zugeordneten Geberring die in diesem Fall einwärts vorstehenden Ansätze mit einem vergleichsweise geringen radialen Überstand angeordnet werden, was im Zusammenhang mit einer Ringbefestigung nicht über den Umfang, sondern über die Stirnseite des Geberringes die Anforderungen an die für die Planlauftoleranz erforderliche Verwindungssteifigkeit erheblich herabsetzt, so daß die Dicke des Geberringes entsprechend verringert, beispielsweise halbiert werden kann. Damit kann nicht nur die angestrebte Gewichtsverminderung gewährleistet, sondern auch die durch den Geberring bedingte Unwucht verringert werden. Die stirnseitige, axiale Abstützung des Geberringes erfolgt in einfacher Weise auf entsprechenden Auflagen des Radkörpers, so daß der Geberring lediglich in den Radkranz bis zur Anlage auf den Auflagen axial eingesetzt und anschließend mit den Auflagen verbunden werden muß.

[0006] Da übliche Zahnriemen- oder Kettenräder zwischen der Nabe und dem Radkranz Radspeichen aufweisen, ergeben sich besonders einfache Konstruktionsverhältnisse für solch Zahnriemen- oder Kettenräder, wenn die Auflagen im Ansatzbereich der Radspeichen am Radkranz vorgesehen sind. In diesem Fall können die Auflagen durch einen Bearbeitungsansatz an den Radspeichen gebildet werden, was das Gewicht des Radkörpers kaum erhöht. Die Stützkkräfte werden ja von den Radspeichen aufgenommen.

[0007] Der Geberring kann auf den Auflagen festgeklebt werden. Besonders günstige Befestigungsbedingungen ergeben sich allerdings, wenn der Geberring an den Auflagen durch eine Punktschweißung befestigbar ist. In diesem Fall bilden die Auflagen entsprechende Schweißbuckel.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0008] In der Zeichnung ist der Erfindungsgegenstand beispielsweise dargestellt. Es zeigen

Fig. 1 ein erfindungsgemäßes Zahnriemenrad in einer stirnseitigen Ansicht und

Fig. 2 dieses Zahnriemenrad in einem Schnitt nach der Linie II-II der Fig. 1.

Bester Weg zur Ausführung der Erfindung

[0009] Wie das Ausführungsbeispiel nach den Fig. 1 und 2 zeigt, besteht der Radkörper 1 aus einer Nabe 2 und einem Radkranz 3, der mit der Nabe 2 über Radspeichen 4 verbunden ist.

[0010] Um verschiedene Drehwinkel bzw. Drehwinkelbereiche des Radkörpers 1 mit Hilfe eines Sensors berührungslos erfassen zu können, wird in den Radkranz 3 ein Geberring 5 mit radial einwärts vorstehenden Ansätzen 6 eingesetzt, die mit ihren radialen Begrenzungen bestimmte Drehwinkel und mit ihrer Umfangserstreckung bestimmte Drehwinkelbereiche festlegen, die von einem zugehörigen, gegenüber dem drehenden Radkörper 1 stillstehenden Sensor erfaßt werden können. Der Geberring 5 stützt sich mit seiner einen Stirnseite axial auf Auflagen

7, beispielsweise Schweißbuckeln, ab, an denen der Geberring 5 punktförmig angeschweißt werden kann. Es ist aber auch jede andere geeignete Befestigungsart zur Verbindung des Geberrings 5 mit den Auflagen 7 möglich. Die Auflagen 7 befinden sich im Ansatzbereich der Radspeichen 4 am Radkranz 3 und bilden mit ihrem Bearbeitungsansatz eine achsnormale Auflagefläche für den Geberring 5. Da zufolge der Abstützung des Geberrings 5 auf den Auflagen 7 eine Verwindung des Geberrings 5 weitgehend verhindert werden kann, zumal die Ansätze 6 nur in einem vergleichsweise geringen Maß radial über den eigentlichen Ringkörper vorstehen und sich gegen diesen Ringkörper sektorförmig erweitern. Dies bedeutet, daß der Geberring 5 im Vergleich zu auf der Nabe 2 befestigten Geberringen mit radial nach außen abstehenden Ansätzen, die in ihrer Lage und Anordnung den Ansätzen 6 eines erfindungsgemäßen Geberrings 5 entsprechen, eine deutlich geringere Verwindungssteifigkeit für die Einhaltung der geforderten Planlauf toleranzen aufzuweisen braucht, was sich unmittelbar in der Dicke und hinsichtlich des Ringgewichtes auswirkt. Außerdem wird die durch solche Geberringe 5 bedingte Unwucht im Vergleich zu herkömmlichen Geberringen herabgesetzt. Da auch der Herstellungsaufwand verringert werden kann, ergeben sich insgesamt besonders günstige Konstruktionsverhältnisse, ohne Änderungen hinsichtlich des Sensors vornehmen zu müssen.

Patentansprüche:

1. Zahnriemen- oder Kettenrad mit einem aus einem Radkranz (3) und einer Nabe (2) bestehenden Radkörper (1), der einen Geberring (5) mit radial vorstehenden Ansätzen (6) zur Erfassung verschiedener Drehwinkel bzw. Drehwinkelbereiche trägt, dadurch gekennzeichnet, daß der mit einwärts vorstehenden Ansätzen (6) versehene Geberring (5) in den Radkranz (3) einsetzbar und an über den Innenumfang des Radkranzes (3) verteilten, eine axiale Abstützung für den Geberring (5) bildenden Auflagen (7) befestigbar ist.
2. Zahnriemen- oder Kettenrad nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Auflagen (7) im Ansatzbereich von Radspeichen (4) am Radkranz (3) vorgesehen sind.
3. Zahnriemen- oder Kettenrad nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Geberring (5) an den Auflagen (7) durch eine Punktschweißung befestigbar ist.

FIG.1

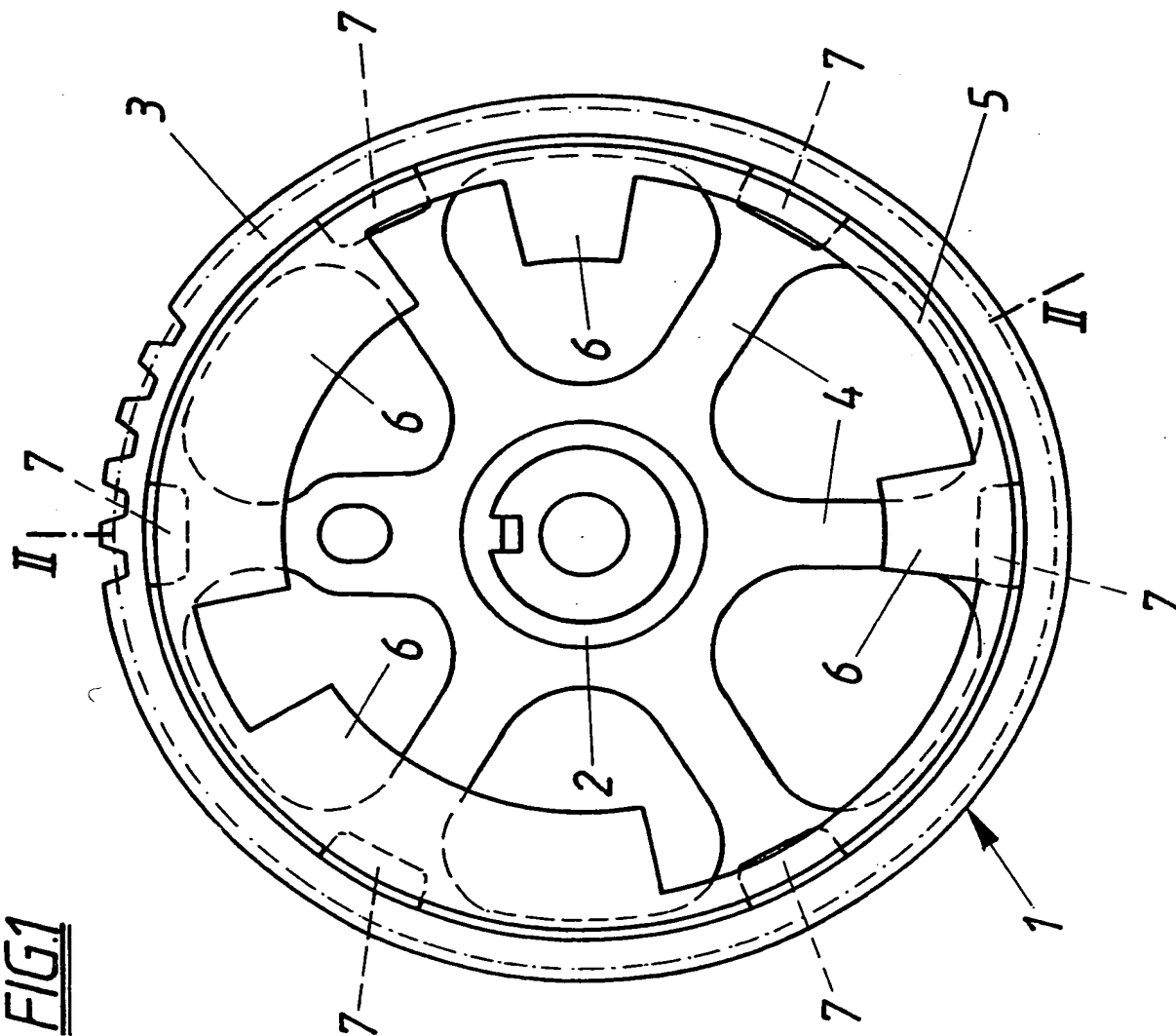
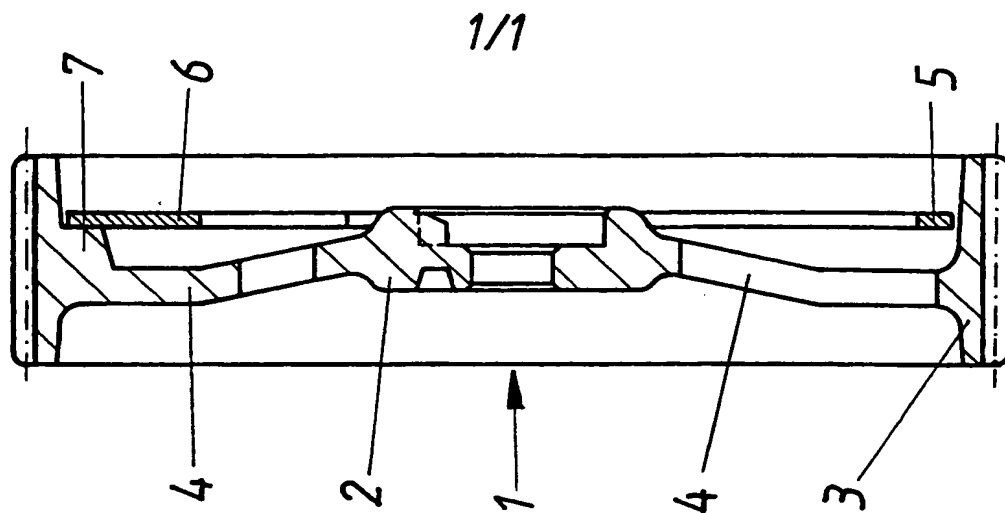


FIG.2



A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 F16H55/17

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 F16H G01P G01D F02P

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

PAJ, EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1998, no. 05, 30 April 1998 (1998-04-30) -& JP 10 002908 A (SHIN KOBE ELECTRIC MACH CO LTD), 6 January 1998 (1998-01-06) abstract figure 6	1
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1996, no. 09, 30 September 1996 (1996-09-30) -& JP 08 135478 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP), 28 May 1996 (1996-05-28) abstract figures 15,25	1,3
	-/-	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

E earlier document but published on or after the international filing date

L document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

Z document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

28 November 2000

Date of mailing of the international search report

06/12/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Wilson, M

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 4 718 396 A (SHIMADA SHINICHI ET AL) 12 January 1988 (1988-01-12) abstract column 2, line 5 - line 14 column 4, line 67 - column 5, line 9 figure 6	1
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1998, no. 13, 30 November 1998 (1998-11-30) -& JP 10 220263 A (HONDA MOTOR CO LTD), 18 August 1998 (1998-08-18) abstract	1
A	GB 2 136 582 A (LANCIER MASCH PETER) 19 September 1984 (1984-09-19) page 1, line 111 - line 115 figure 1	1
A	US 4 929 220 A (HOSONO KATSUAKI ET AL) 29 May 1990 (1990-05-29) abstract	2

INTERNATIONALER RESEARCHBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internat. Aktenzeichen

PCT/AT 00/00225

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP 10002908 A	06-01-1998	KEINE	
JP 08135478 A	28-05-1996	KEINE	
US 4718396 A	12-01-1988	JP 62096860 A	06-05-1987
		JP 62093666 A	30-04-1987
		DE 3635756 A	23-04-1987
		GB 2181784 A, B	29-04-1987
JP 10220263 A	18-08-1998	KEINE	
GB 2136582 A	19-09-1984	DE 3408497 A	13-09-1984
		FR 2542297 A	14-09-1984
		IT 1199561 B	30-12-1988
US 4929220 A	29-05-1990	KEINE	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/AT 00/00225

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
JP 10002908	A	06-01-1998	NONE	
JP 08135478	A	28-05-1996	NONE	
US 4718396	A	12-01-1988	JP 62096860 A	06-05-1987
			JP 62093666 A	30-04-1987
			DE 3635756 A	23-04-1987
			GB 2181784 A, B	29-04-1987
JP 10220263	A	18-08-1998	NONE	
GB 2136582	A	19-09-1984	DE 3408497 A	13-09-1984
			FR 2542297 A	14-09-1984
			IT 1199561 B	30-12-1988
US 4929220	A	29-05-1990	NONE	

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT
AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 30 045	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5	
Internationales Aktenzeichen PCT/AT 00/ 00225	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 23/08/2000	(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 16/09/1999

Anmelder

MIBA SINTERMETALL

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 3 Blätter.



Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

1. Grundlage des Berichts

- a. Hinsichtlich der **Sprache** ist die internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.



Die internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.

- b. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale Recherche auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das



in der internationalen Anmeldung in Schriftlicher Form enthalten ist.



zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.



bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.



bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.



Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.



Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfaßten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

2. ☐ Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen (siehe Feld I).

3. ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung (siehe Feld II).

4. Hinsichtlich der **Bezeichnung der Erfindung**



wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.



wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

5. Hinsichtlich der **Zusammenfassung**



wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.



wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld III angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

6. Folgende Abbildung der **Zeichnungen** ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. 2



wie vom Anmelder vorgeschlagen



keine der Abb.



weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.



weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 IPK 7 F16H55/17

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

 Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 IPK 7 F16H G01P G01D F02P

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

PAJ, EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1998, no. 05, 30. April 1998 (1998-04-30) -& JP 10 002908 A (SHIN KOBE ELECTRIC MACH CO LTD), 6. Januar 1998 (1998-01-06) Zusammenfassung Abbildung 6	1
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1996, no. 09, 30. September 1996 (1996-09-30) -& JP 08 135478 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP), 28. Mai 1996 (1996-05-28) Zusammenfassung Abbildungen 15,25 --- -/--	1,3



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

G Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

28. November 2000

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

06/12/2000

 Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
 Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Wilson, M

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 4 718 396 A (SHIMADA SHINICHI ET AL) 12. Januar 1988 (1988-01-12) Zusammenfassung Spalte 2, Zeile 5 - Zeile 14 Spalte 4, Zeile 67 - Spalte 5, Zeile 9 Abbildung 6 ---	1
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1998, no. 13, 30. November 1998 (1998-11-30) -& JP 10 220263 A (HONDA MOTOR CO LTD), 18. August 1998 (1998-08-18) Zusammenfassung ---	1
A	GB 2 136 582 A (LANCIER MASCH PETER) 19. September 1984 (1984-09-19) Seite 1, Zeile 111 - Zeile 115 Abbildung 1 ---	1
A	US 4 929 220 A (HOSONO KATSUAKI ET AL) 29. Mai 1990 (1990-05-29) Zusammenfassung -----	2

16T

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

REC'D 09 AUG 2001

WIPO PCT



Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts ./.	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/IPEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/AT00/00225	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 23/08/2000	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Tag) 16/09/1999
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK F16H55/17		
Anmelder MIBA SINTERMETALL et al		

1. Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 6 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.
☐ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).

Diese Anlagen umfassen insgesamt Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I ☒ Grundlage des Berichts
- II ☐ Priorität
- III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V ☒ Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII ☒ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII ☐ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags 12/04/2001	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 07.08.2001
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde:  Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter Lecomte, D Tel. Nr. +49 89 2399 8988 

I. Grundlage des Berichts

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17)*):
Beschreibung, Seiten:

1-4 ursprüngliche Fassung

Patentansprüche, Nr.:

1-3 ursprüngliche Fassung

Zeichnungen, Blätter:

1/1 ursprüngliche Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/AT00/00225

- ☐ Beschreibung, Seiten:
☐ Ansprüche, Nr.:
☐ Zeichnungen, Blatt:

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen).

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung

Neuheit (N)	Ja: Ansprüche	1-3
	Nein: Ansprüche	
Erfinderische Tätigkeit (ET)	Ja: Ansprüche	1-3
	Nein: Ansprüche	
Gewerbliche Anwendbarkeit (GA)	Ja: Ansprüche	1-3
	Nein: Ansprüche	

2. Unterlagen und Erklärungen
siehe Beiblatt

VII. Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung

Es wurde festgestellt, daß die internationale Anmeldung nach Form oder Inhalt folgende Mängel aufweist:
siehe Beiblatt

Zu Punkt V

Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Neuheit

Die Ansprüche 1 bis 3 erfüllen die Erfordernisse des Artikels 33(2) PCT, weil ihr Gegenstand neu ist.

- 1.1 Die folgende Merkmalskombination des Anspruchs 1 ist aus der **JP-A-10 002908 (D1)** (*siehe Figuren und Abstract*) bekannt, die als nächstliegender Stand der Technik angesehen wird, nämlich ein

"Zahnriemenrad 1 mit einem aus einem Radkranz und einer Nabe bestehenden Radkörper, der einen Geberring 2 mit radial vorstehenden Ansätzen 3 zur Erfassung verschiedener Drehwinkel bzw. Drehwinkelbereiche trägt, wobei der mit einwärts vorstehenden Ansätzen 3 versehene Geberring 2 in den Radkranz einsetzbar ist".

Der Gegenstand des Anspruchs 1 unterscheidet sich vom Zahnriemenrad der D1 dadurch, dass

"der Geberring an über den Innenumfang des Radkranzes verteilten, eine axiale Abstützung für den Geberring bildenden Auflagen befestigbar ist".

In D1 ist der Geberring 2 nicht an bestimmten Auflagen befestigt, sondern an der kontinuierlichen flachen Oberfläche des Verbindungstegs zwischen der Nabe und dem Radkranz.

Der Gegenstand des Anspruchs 1 ist daher neu.

- 1.2 Der Gegenstand der Unteransprüche 2 und 3 ist ebenfalls neu, da sie vom Anspruch 1 abhängig sind.

2. Erfinderische Tätigkeit

Die Ansprüche 1 bis 3 erfüllen die Erfordernisse des Artikels 33(3) PCT, weil ihr Gegenstand auf einer erfinderischen Tätigkeit beruhen.

- 2.1 Der oben genannte Unterschied des Anspruchs 1 im Hinblick auf die Lehre der D1 bewirkt, dass der Durchmesser der Auflagefläche des Geberrings größer wird, und damit seine Halterung stabiler wird. Dies hat zur Folge, dass der Geberring dünner ausgeführt werden kann, ohne dass Planlaufabweichungen vorkommen. Die zu lösende Aufgabe könnte darin gesehen werden, eine Auflage des Geberrings mit engen Planauftoleranzen und verringertem Gewicht zu schaffen.

Die beanspruchte Lösung ist durch den verfügbaren Stand der Technik weder offenbart noch nahegelegt. Die **JP-A-08 135478 (D2)** zeigt die Befestigung eines Geberrings am Innenumfang des Radkranzes, aber keine der zitierten Druckschriften offenbart die Idee, den Geberring an verschiedenen Auflagen, die über den Innenumfang des Radkranzes verteilt sind, zu befestigen.

Der Gegenstand des Anspruchs 1 wird somit als auf einer erfinderischen Tätigkeit beruhend angesehen.

- 2.2 Der Gegenstand der Unteransprüche 2 und 3 beruht ebenfalls auf einer erfinderischen Tätigkeit, da sie vom Anspruch 1 abhängig sind.

3. Gewerbliche Anwendbarkeit

Die Ansprüche 1 bis 3 erfüllen die Erfordernisse des Artikels 33(4) PCT, weil ihr Gegenstand gewerblich anwendbar ist. Sie richten sich an Zahnriemen- oder Kettenräder, die im Kraftfahrzeugbereich unbestreitbar gewerblich anwendbar sind.

Zu Punkt VII

Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung

1. Der Anspruch 1 ist zwar in der zweiteiligen Form abgefaßt; bestimmte Merkmale (*siehe V 1.1*) sind aber unrichtigerweise im kennzeichnenden Teil aufgeführt, da sie im Dokument D1 in Verbindung mit den im Oberbegriff genannten Merkmalen offenbart wurden (Regel 6.3 b) PCT).
2. Im Widerspruch zu den Erfordernissen der Regel 5.1 a) ii) PCT werden in der Beschreibung weder der in dem Dokument D1 offenbarte einschlägige Stand der Technik noch dieses Dokument angegeben.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/AT 00/00225

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
JP 10002908	A	06-01-1998	NONE	
JP 08135478	A	28-05-1996	NONE	
US 4718396	A	12-01-1988	JP 62096860 A JP 62093666 A DE 3635756 A GB 2181784 A, B	06-05-1987 30-04-1987 23-04-1987 29-04-1987
JP 10220263	A	18-08-1998	NONE	
GB 2136582	A	19-09-1984	DE 3408497 A FR 2542297 A IT 1199561 B	13-09-1984 14-09-1984 30-12-1988
US 4929220	A	29-05-1990	NONE	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Application No
PCT/AT 00/00225

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 F16H55/17

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 F16H G01P G01D F02P

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

PAJ, EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1998, no. 05, 30 April 1998 (1998-04-30) -& JP 10 002908 A (SHIN KOBE ELECTRIC MACH CO LTD), 6 January 1998 (1998-01-06) abstract figure 6	1
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1996, no. 09, 30 September 1996 (1996-09-30) -& JP 08 135478 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP), 28 May 1996 (1996-05-28) abstract figures 15,25	1,3

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *&* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

28 November 2000

Date of mailing of the international search report

06/12/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Wilson, M

Translation

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

10/070965

7
#5
BT
7-30-02

Applicant's or agent's file reference 30 045	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/AT00/00225	International filing date (day/month/year) 23 August 2000 (23.08.00)	Priority date (day/month/year) 16 September 1999 (16.09.99)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC F16H 55/17		
Applicant MIBA SINTERMETALL AKTIENGESELLSCHAFT		

RECEIVED
JUL 30 2002
PCT/AT

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.

2. This REPORT consists of a total of 6 sheets, including this cover sheet.

☒ This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

These annexes consist of a total of _____ sheets.

3. This report contains indications relating to the following items:

- I ☒ Basis of the report
- II ☐ Priority
- III ☐ Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV ☐ Lack of unity of invention
- V ☒ Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI ☐ Certain documents cited
- VII ☒ Certain defects in the international application
- VIII ☐ Certain observations on the international application

RECEIVED
JUL 09 2002
GROUP 3600

Date of submission of the demand 12 April 2001 (12.04.01)	Date of completion of this report 07 August 2001 (07.08.2001)
Name and mailing address of the IPEA/EP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/AT 00/00225

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
JP 10002908	A	06-01-1998	NONE	
JP 08135478	A	28-05-1996	NONE	
US 4718396	A	12-01-1988	JP 62096860 A JP 62093666 A DE 3635756 A GB 2181784 A, B	06-05-1987 30-04-1987 23-04-1987 29-04-1987
JP 10220263	A	18-08-1998	NONE	
GB 2136582	A	19-09-1984	DE 3408497 A FR 2542297 A IT 1199561 B	13-09-1984 14-09-1984 30-12-1988
US 4929220	A	29-05-1990	NONE	

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/AT00/00225

I. Basis of the report

1. This report has been drawn on the basis of (*Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to the report since they do not contain amendments.*):

- ☒ the international application as originally filed.
- ☐ the description, pages 1-4, as originally filed,
 pages _____, filed with the demand,
 pages _____, filed with the letter of _____,
 pages _____, filed with the letter of _____.
- ☐ the claims, Nos. 1-3, as originally filed,
 Nos. _____, as amended under Article 19,
 Nos. _____, filed with the demand,
 Nos. _____, filed with the letter of _____,
 Nos. _____, filed with the letter of _____.
- ☐ the drawings, sheets/fig 1/1, as originally filed,
 sheets/fig _____, filed with the demand,
 sheets/fig _____, filed with the letter of _____,
 sheets/fig _____, filed with the letter of _____.

2. The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages _____
- ☐ the claims, Nos. _____
- ☐ the drawings, sheets/fig _____

3. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).

4. Additional observations, if necessary:

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty (N)	Claims	1 - 3	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	1 - 3	YES
	Claims		NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1 - 3	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations

1. Novelty

Claims 1-3 meet the requirements of PCT Article 33(2) because their subject matter is novel.

1.1 JP-A-10 002 908 (D1) (*see figures and abstract*), which is considered to represent the closest prior art, discloses the following combination of features described in Claim 1:

"toothed belt wheel 1 with a wheel centre comprising a wheel rim and a hub, said wheel centre supporting an annular transmitter 2 with radial projections 3 for detecting various torsion angles or torsion angular domains, wherein the annular transmitter 2, which is provided with inward-facing projections 3, may be inserted in the wheel rim".

The subject matter of Claim 1 differs from the toothed belt wheel according to D1 in that

"the annular transmitter may be fastened to supports which are distributed around the inner circumference of the wheel rim, forming an axial support for the

annular transmitter".

In D1 the annular transmitter 2 is fastened not to specific supports, but to the continuous flat surface of the connecting web between the hub and the wheel rim.

The subject matter of Claim 1 is therefore novel.

- 1.2 The subject matter of dependent Claims 2 and 3 is likewise novel, since these claims depend on Claim 1.

2. Inventive step

Claims 1-3 meet the requirements of PCT Article 33(3) because their subject matter involves an inventive step.

- 2.1 The effect of the above-indicated difference between Claim 1 and the teaching of D1 is that the diameter of the supporting surface of the annular transmitter is increased and its mounting thus rendered more stable. Owing to this, the annular transmitter may be produced in lighter form without consequent axial run-out deviations. The problem addressed may therefore be seen to consist in providing a lighter-weight support for the annular transmitter with close run-out tolerances.

The claimed solution is neither disclosed nor suggested by the available prior art. JP-A-08 135 478 (D2) shows the fastening of a annular transmitter to the inner circumference of the wheel rim, but none of the citations discloses the concept

of fastening the annular transmitter to various supports distributed around the inner circumference of the wheel rim.

The subject matter of Claim 1 is therefore considered to involve an inventive step.

- 2.2 The subject matter of dependent Claims 2 and 3 likewise involves an inventive step, since these claims depend on Claim 1.

3. Industrial applicability

Claims 1-3 meet the requirements of PCT Article 33(4) because their subject matter is industrially applicable. They pertain to toothed belt or sprocket wheels, which are unquestionably industrially applicable in the area of motor vehicles.

VII. Certain defects in the international application

The following defects in the form or contents of the international application have been noted:

1. Although Claim 1 is in the proper two-part form, certain features (see Box V, 1.1) should not have been included in the characterizing part, since they were disclosed in D1 in conjunction with the features defined in the preamble (PCT Rule 6.3(b)).
2. Contrary to PCT Rule 5.1(a)(ii), the description does not cite D1 or indicate the relevant prior art disclosed therein.